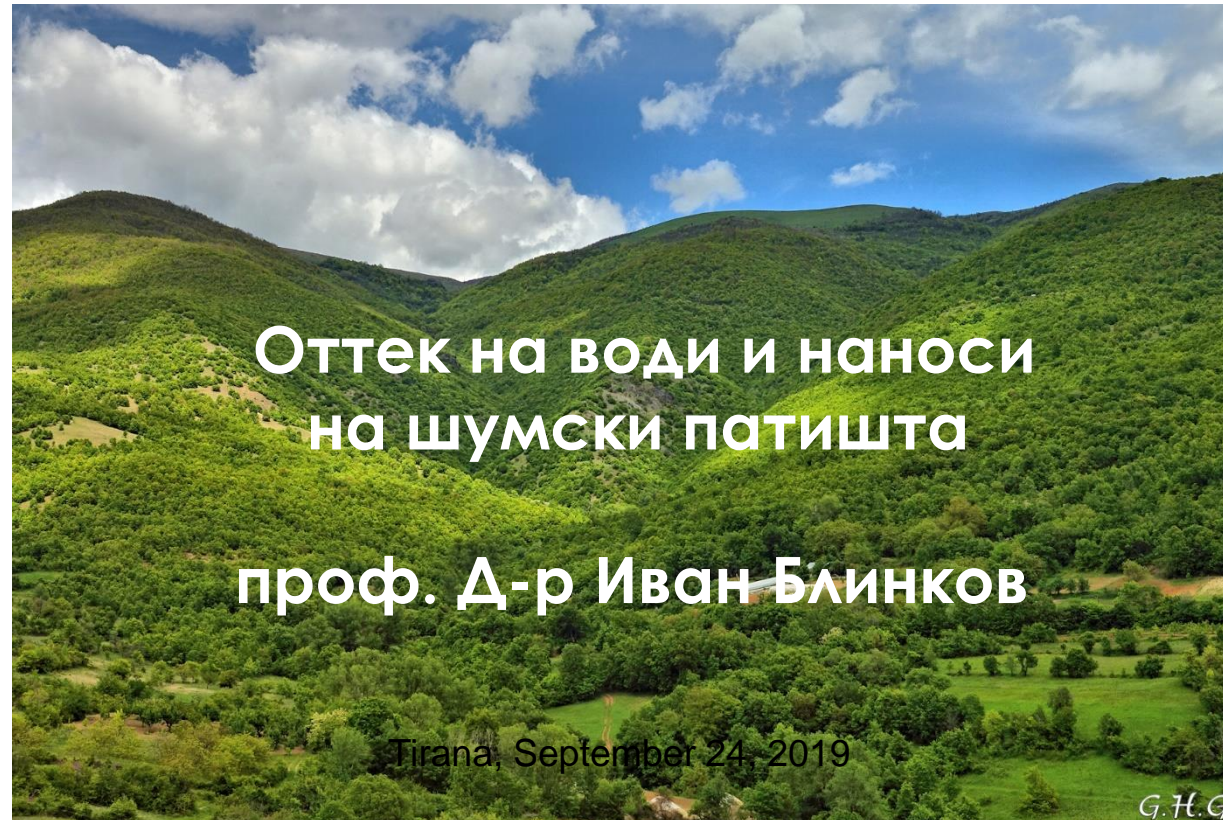


Generating momentum on water and forests in the Balkans project



ШУМСКИ ПАТИШТА - Оттек на води и наноси





Forest road

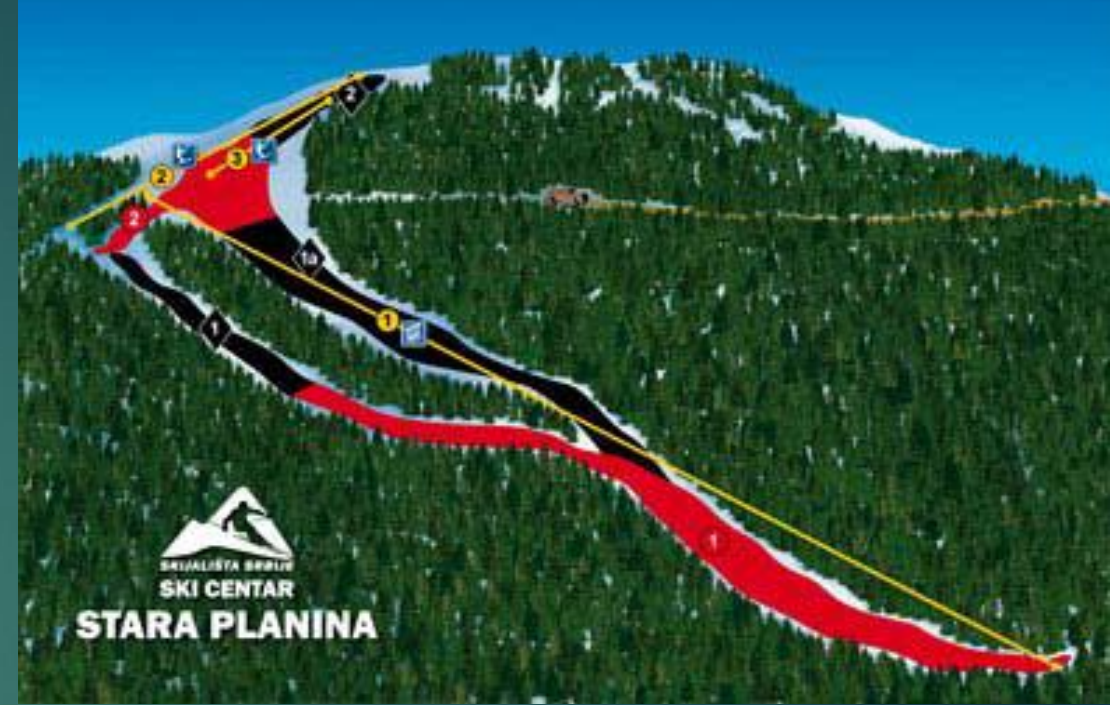
Skid trail



Добар пат низ букова и дабова шума



Почва пропуслива и еродибилна, геологија непрпуслива – ски терен Србија







Successive erosion of tire imprints during rainfall simulation (ZEMKE J., 2016)

Дотур, транспорт и коеф. на оттек

- ▶ Употребата на тешка механизација во шумарството предизвикува големи пореметувања во хидролошкиот биланс.
- ▶ Зглобните трактори (Тимберјацк, ЛК Т итн) како и специјалните комбајни за шумарство (Харвестори) при движењето и привлечувањето на трупците ги уништуваат подмладокот и шумската простирка.
- ▶ Со користењето на витли со 1 или 2 барабани кај овие машини се минимизира уништувањето на шумската простирка, па со тоа и се намалува пореметувањето на хидролошкиот биланс.
- ▶ Поради можното штети, во некои држави (Германија, Австрија, Швајцарија) е забранет влез во насадот на тешка механизација освен на камионските и тракторските патишта. уништување

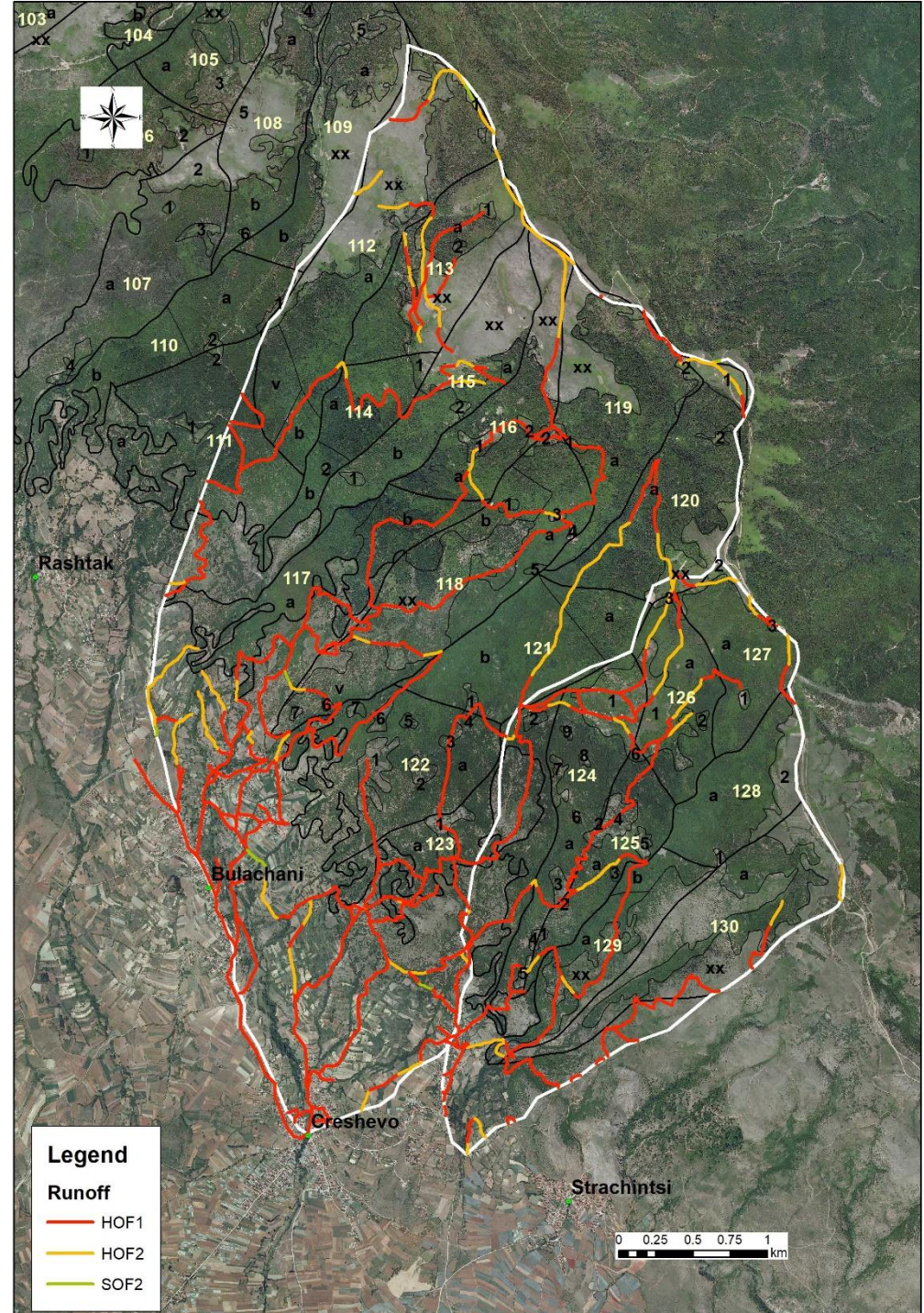
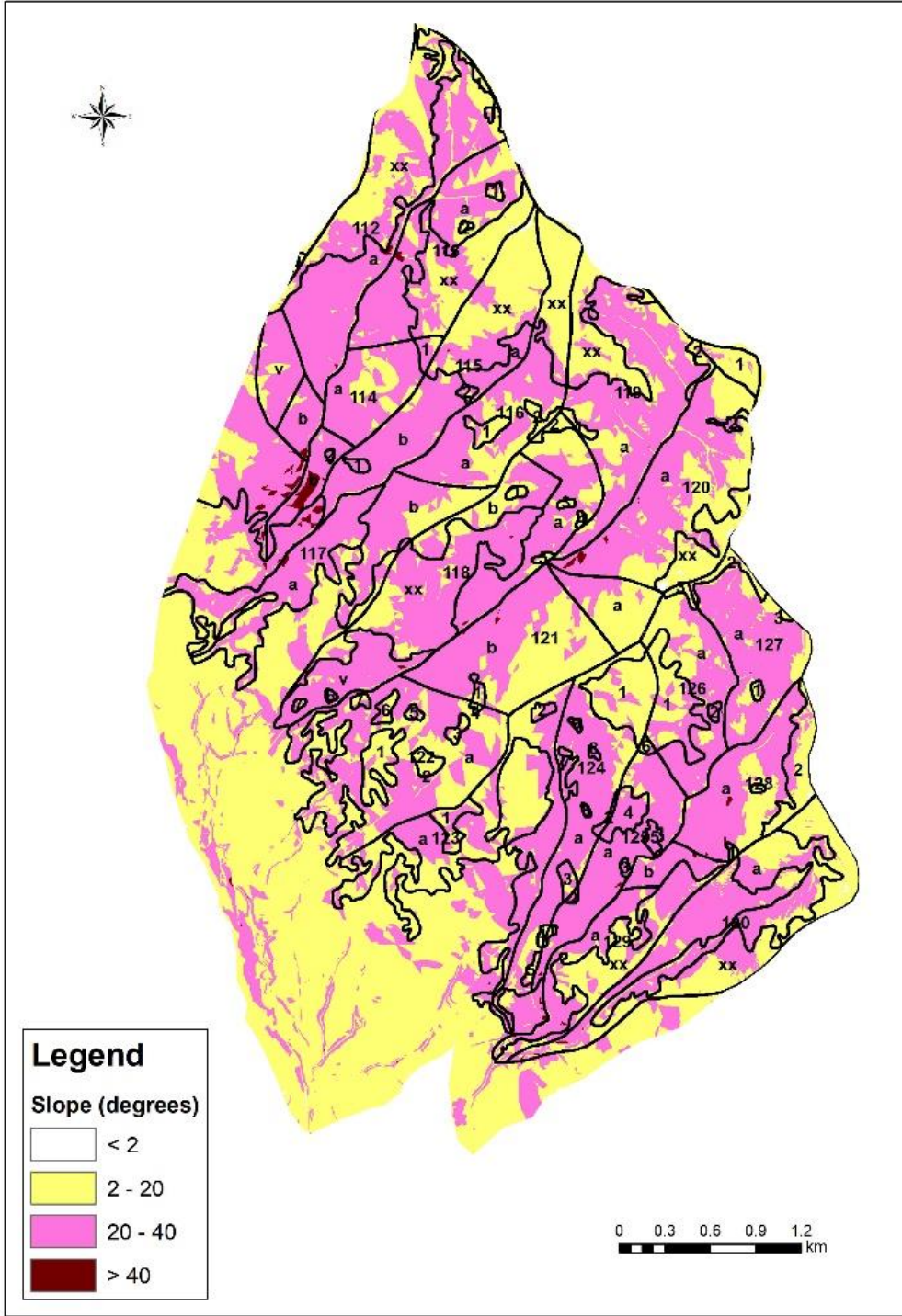
- ▶ Според Реинхарт (1964), во местата настрадани од трактори - гасеничари за дотур, при чиста сеча во лисјарски насади во Западна Вирџинија, површинското оттекување се зголемува за 55%.

Исаев (1970,1973), востановил дека

- на извозен пат покриен со остатоци од сечата, коеф. на оттекување е 0,013,
- на непокриен со остатоци извозен пат е 0,32,
- по магистралните патишта достигнува 0,79 ,
- додека во сечиштата без повредена почва, оттекување практично нема.

Според Бугарски автори (Желјасков, Шипковенски, Раев ...), при наклон од 10°(17,6%) и интензитет на сеча од 15-20%, користењето на трактори (со тркала) за дотур не причинува сериозни промени на почвено - хидролошките својства.

При интензитет на сеча околу 30%, а особено на наклони преку 20°(36,4%), се губи многу од почвено - хидролошкиот потенцијал и се разрушува почвениот слој.







Шумски патишта, планирање и изградба – ЗАКОН ЗА ШУМИ член 74

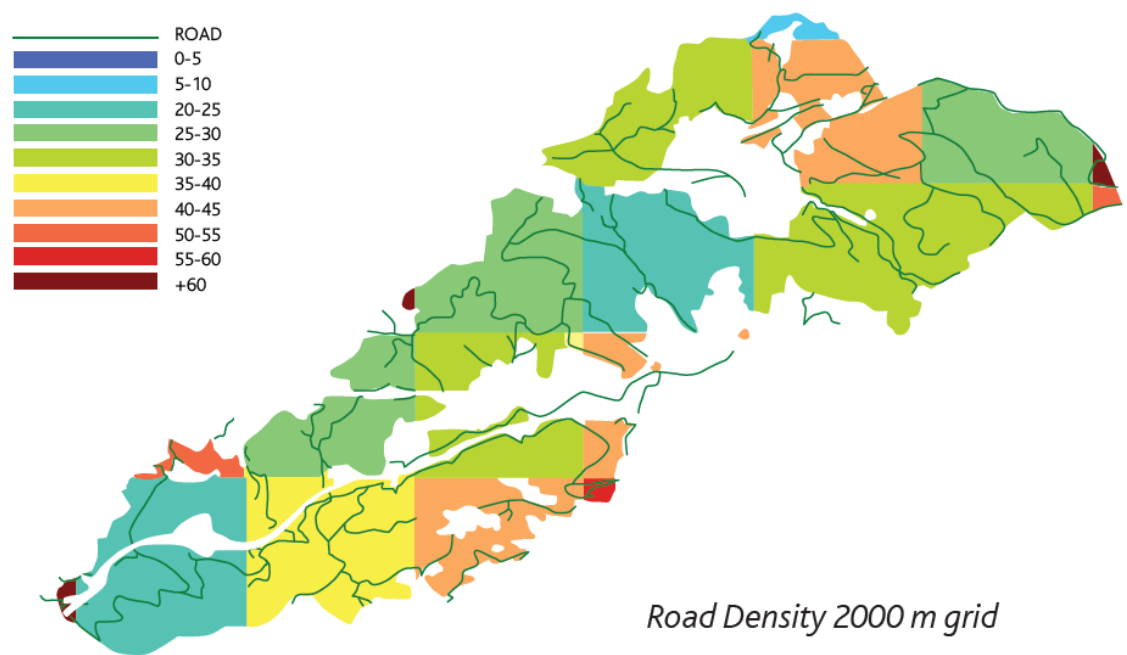
- ▶ 1) Планирани и изградени патишта во шума кои се наменети за превоз на шумски производи, се сметаат за шумски патишта и ги користат субјектите кои стопанисуваат со тие шуми.
- ▶ 2) Оптималната отвореност на шумите со патишта се утврдува со општиот план и посебните планови. Планирањето и изградбата на шумските патишта детално се разработени во посебните планови и програми.
- ▶ 3) Координација во планирањето, изградбата, одржувањето и кофинансирањето за изградба и одржување на патишта во функција за стопанисување со приватните шуми, како и стручен надзор за извршените работи, врши субјектот кој стопанисува со шумите и претставник на единицата на локалната самоуправа на чија територија се гради патот.
- ▶ 4) **Изградбата на шумски патишта ќе се врши врз основа на проектна документација.**
- ▶ 5) **Формата и содржината на образецот за проектната документација ја пропишува министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за работите од областа на шумарството.**

РЕШЕНИЕ

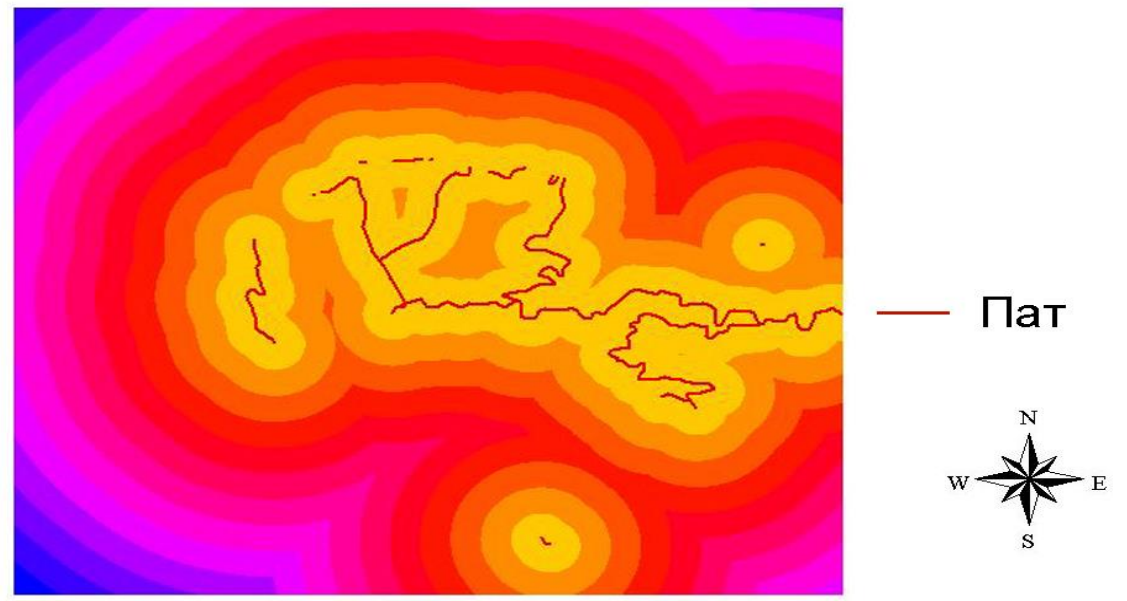
► За идните
патишта

► За постојните
патишта





погодни при користење на шумите



Original Data

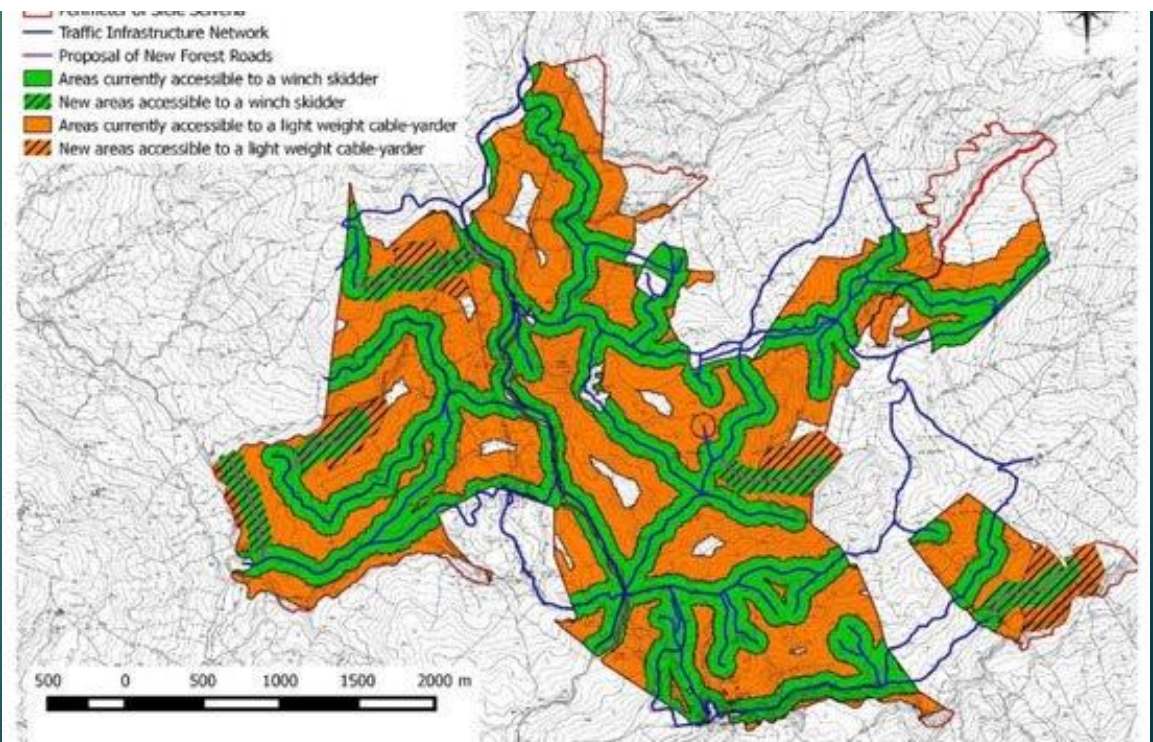
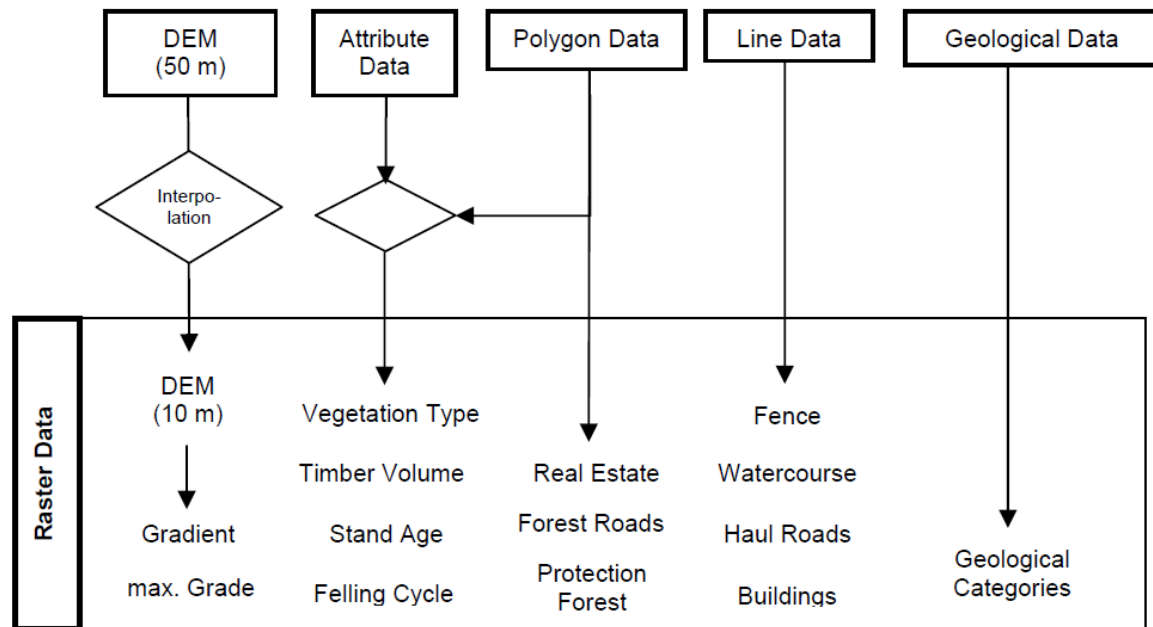
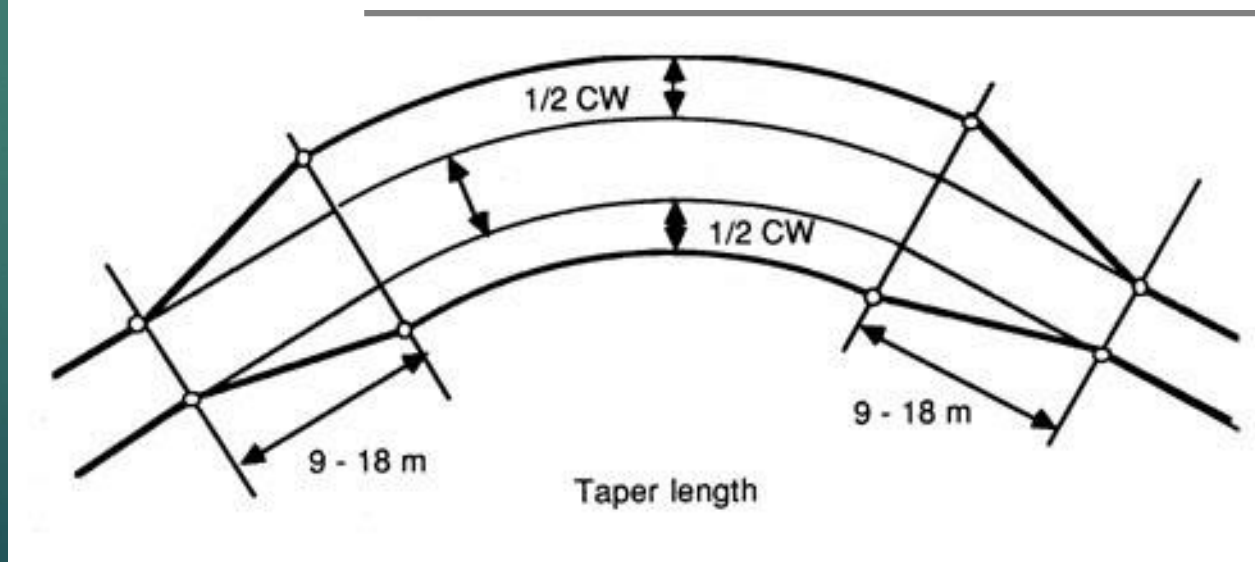
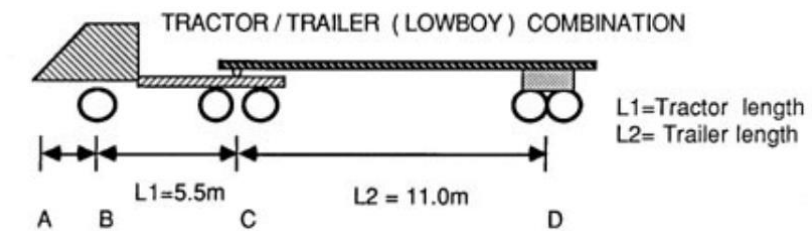
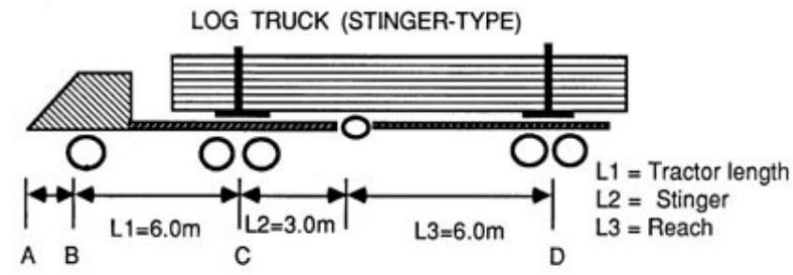
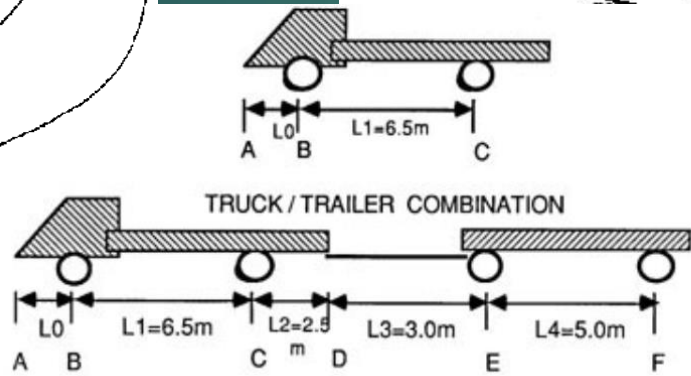
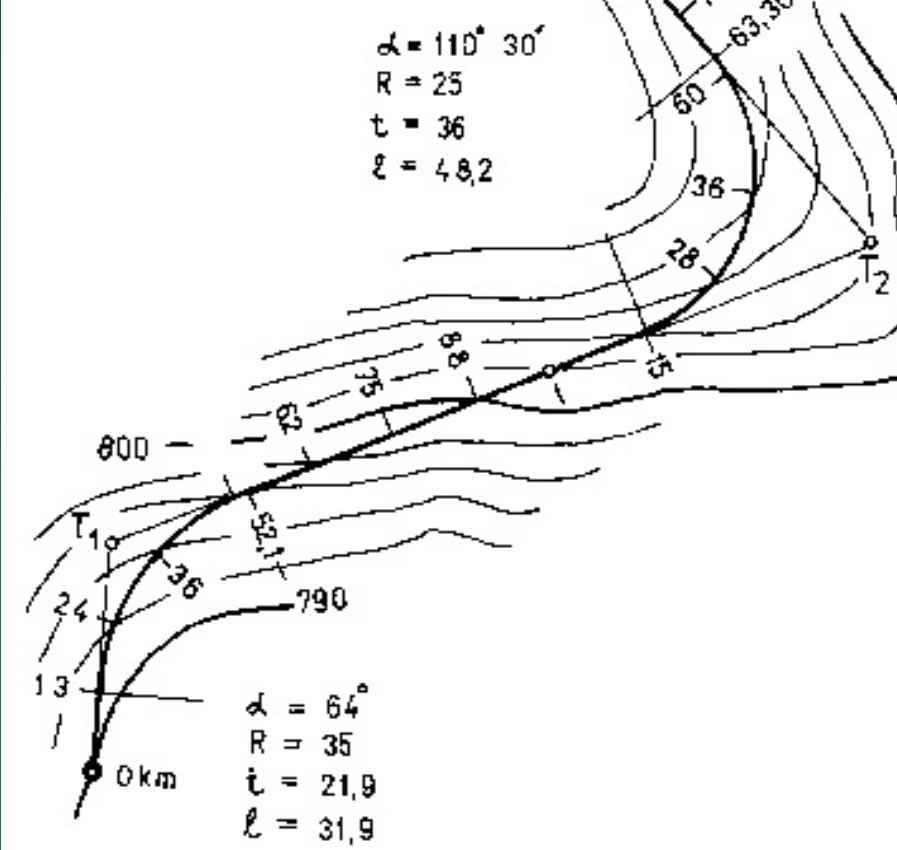
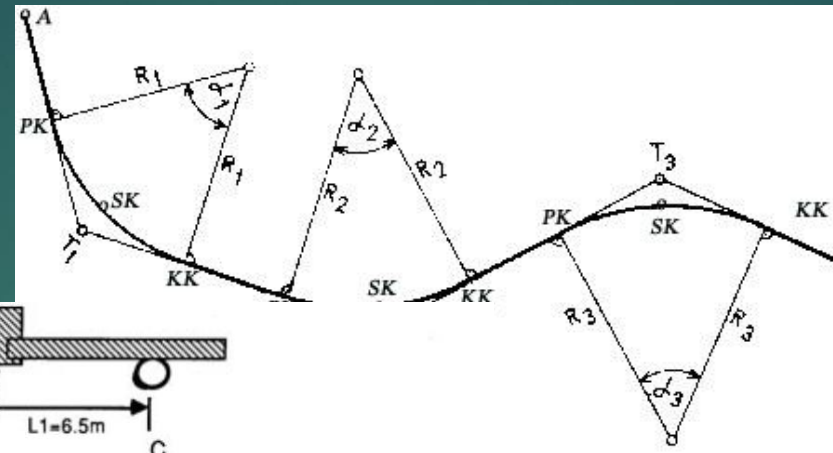
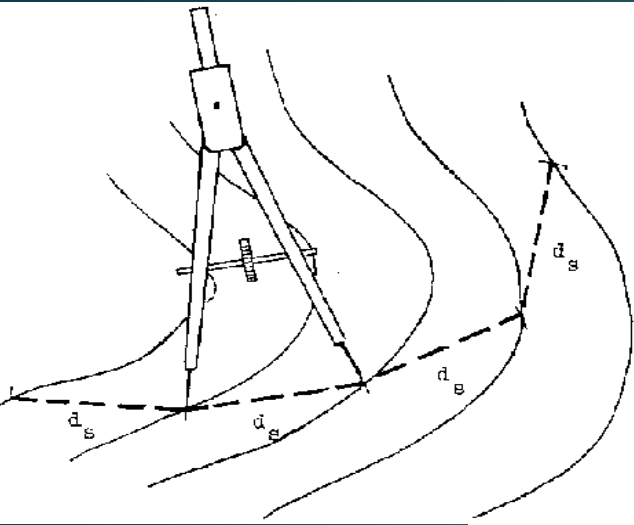
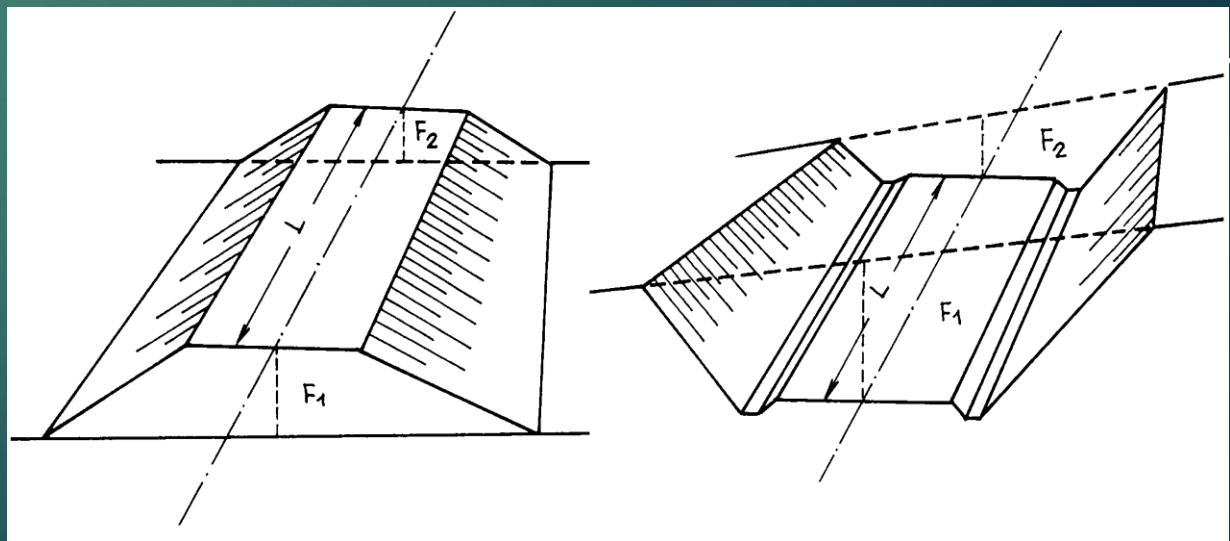
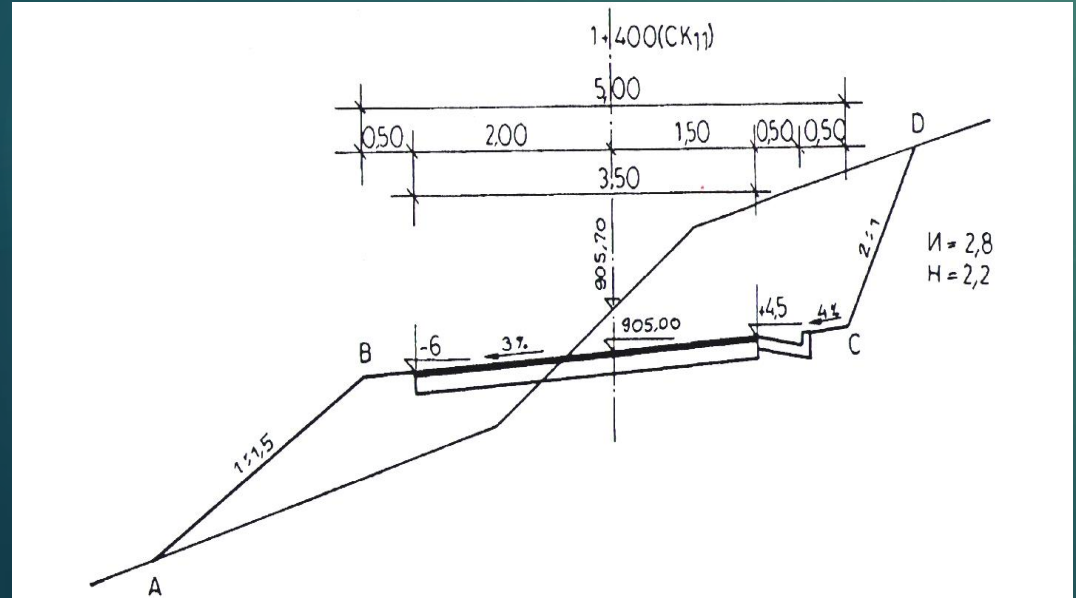
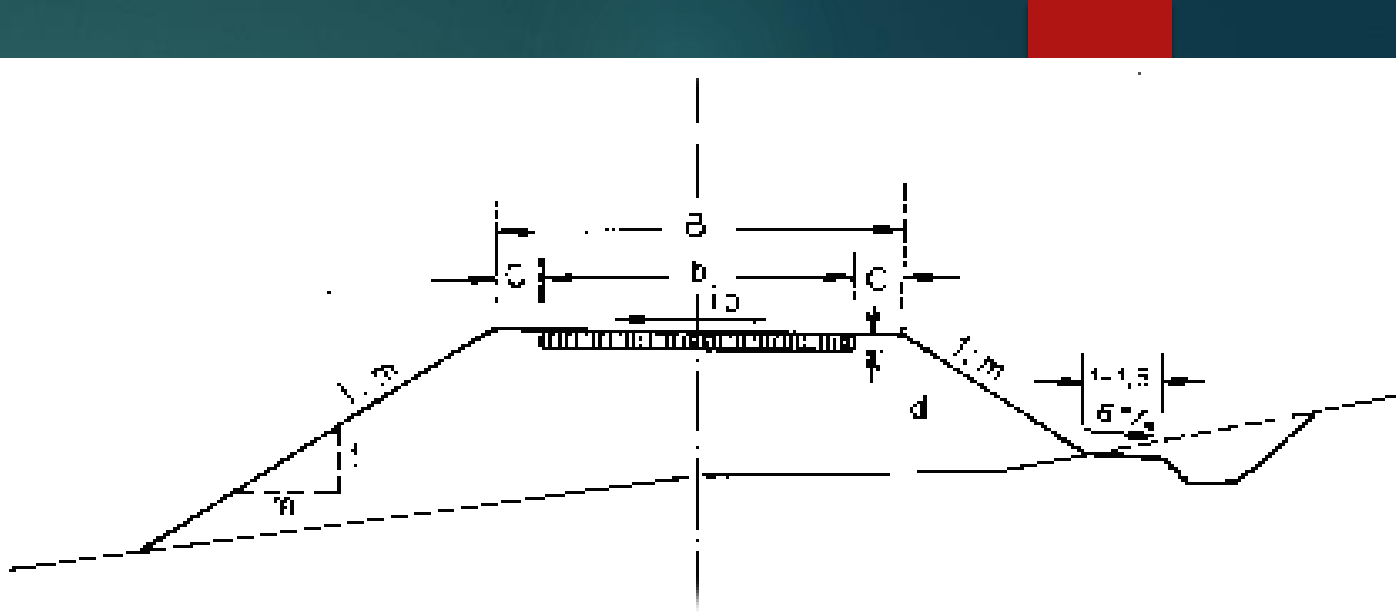
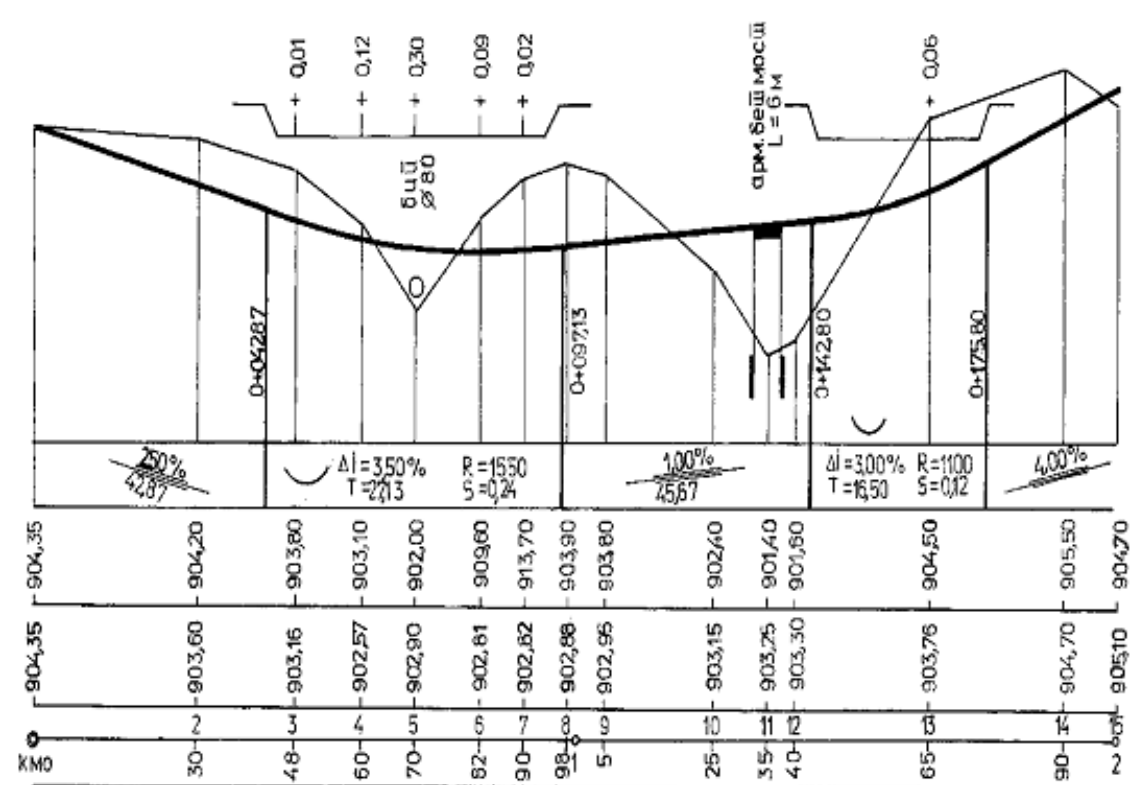
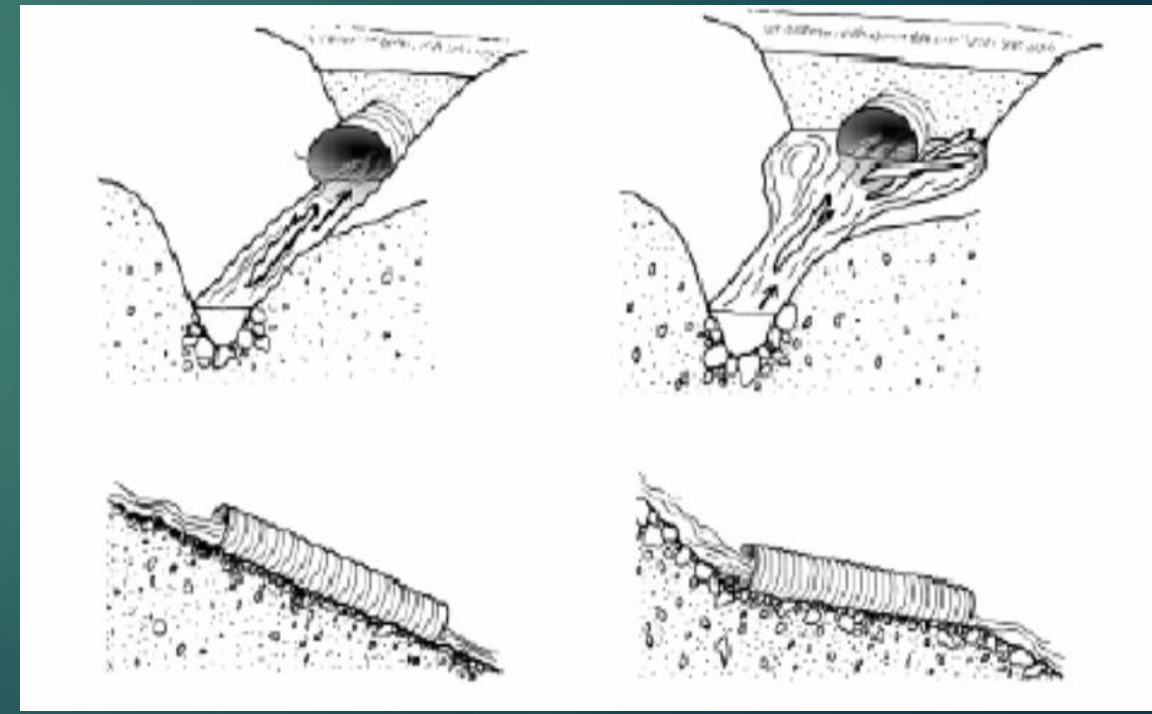
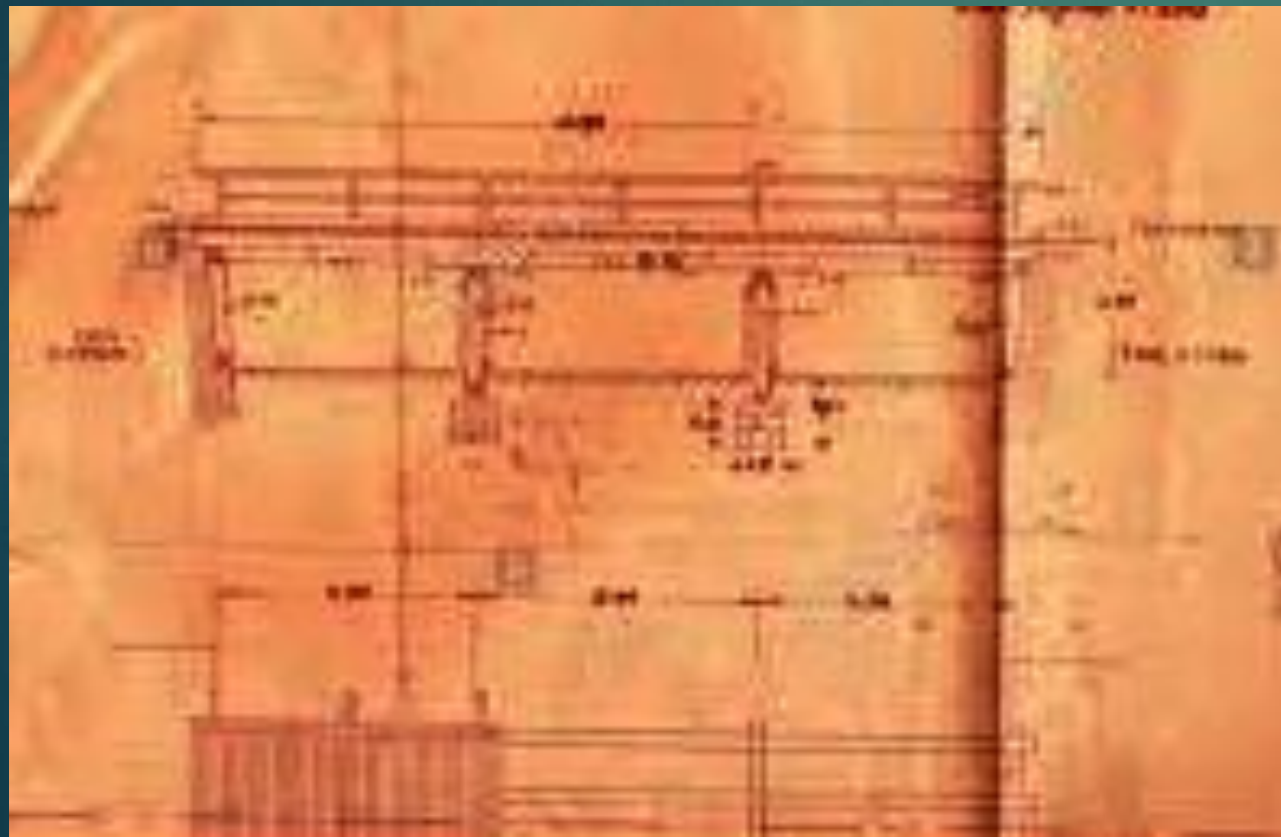
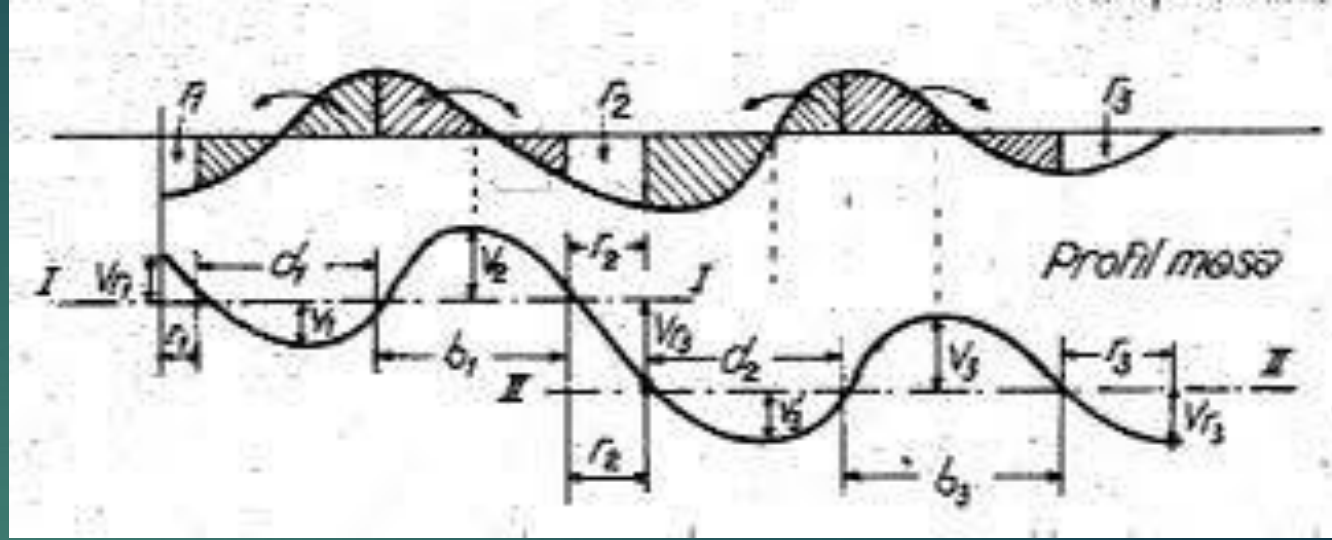
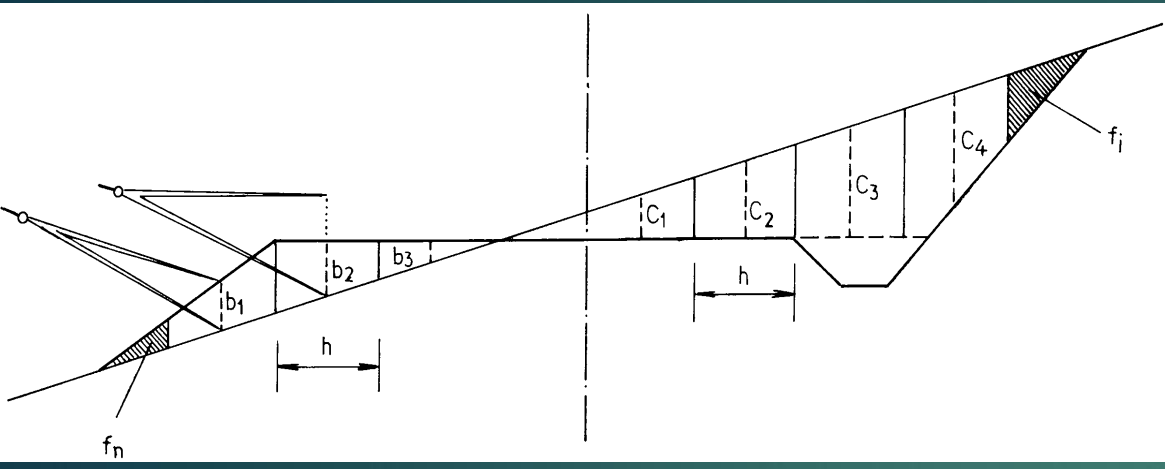


Fig. 1: Raster data model for the forest road planning process.

Проектирање







CONTACT SALES OR CALL 1-866



INDUSTRY PRODUCTS

Forestry

Home > Industry > Forestry

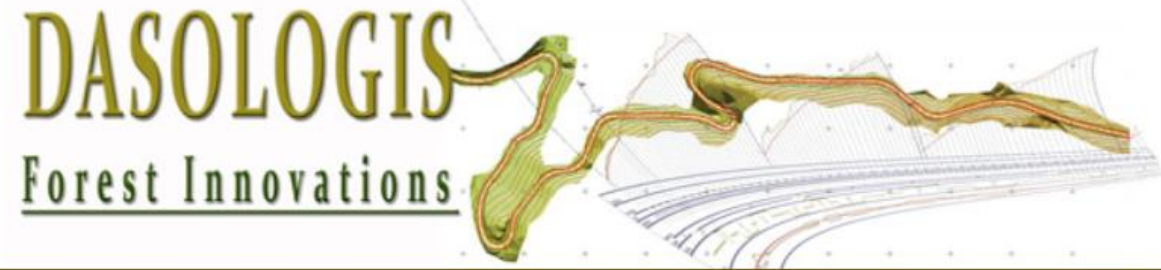
Good engineering can reduce the costs associated with road building and logging.

That's where our software is key.

Softree is recognized as a leader in forest engineering software solutions. Proven and field-tested, our software is used by thousands of consultants, companies, universities and governments worldwide.

We recognize that most forestry professionals spend a lot of their time in the field—not in front of a computer screen. That's why we have put a great deal of effort into keeping our software simple and intuitive.

Powerful software tools for Forestry Operations:



FOREST ENGINEERING SOFTWARE AND SERVICES

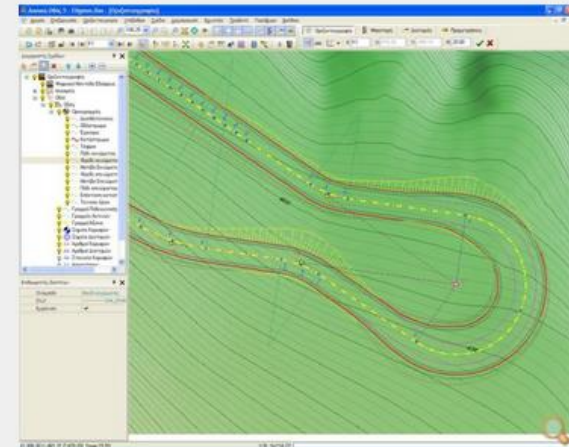
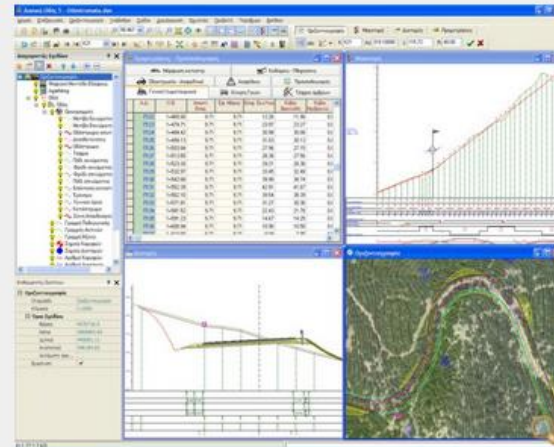
"Forest Road" now Online with the latest updates and all you need to know!

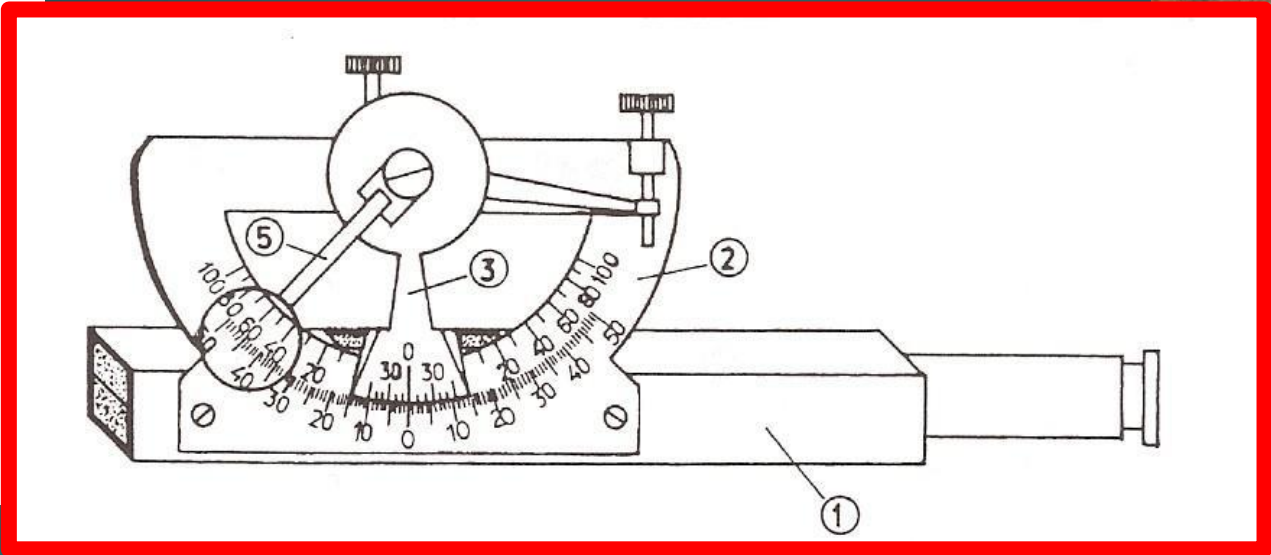


Home > Product & Services > Forest Road

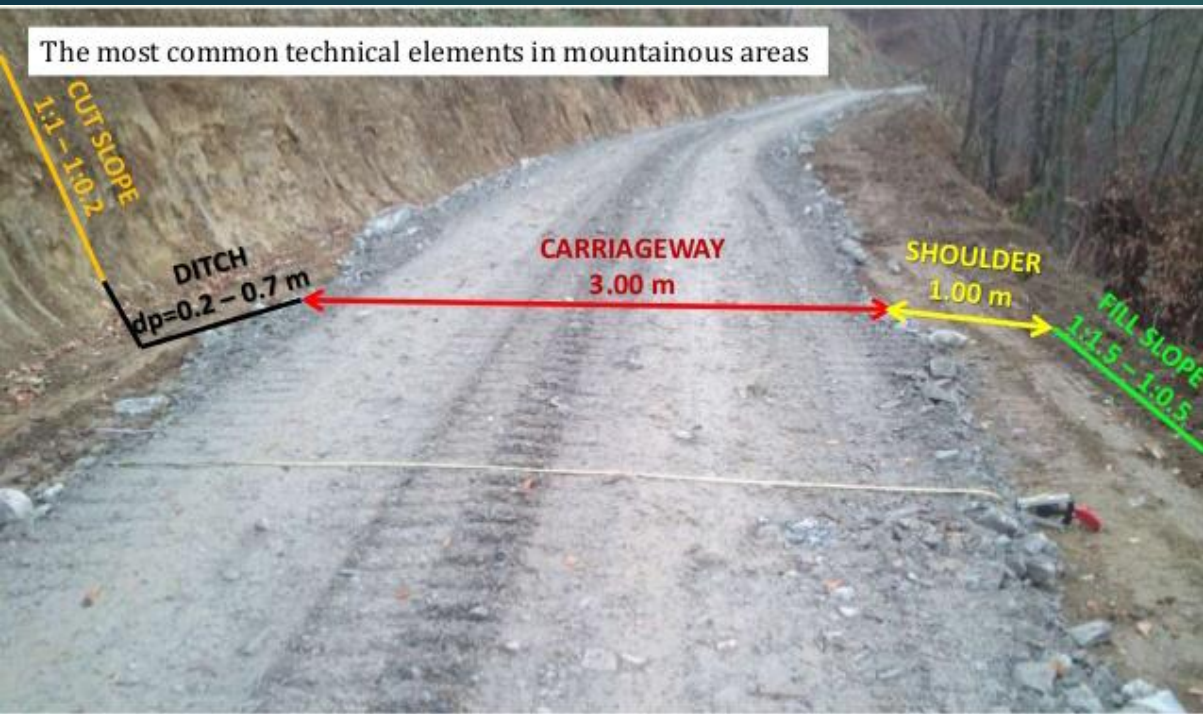
DASO 5 - Road Design Software for forestry and civil engineering

PDF PRINT EMAIL

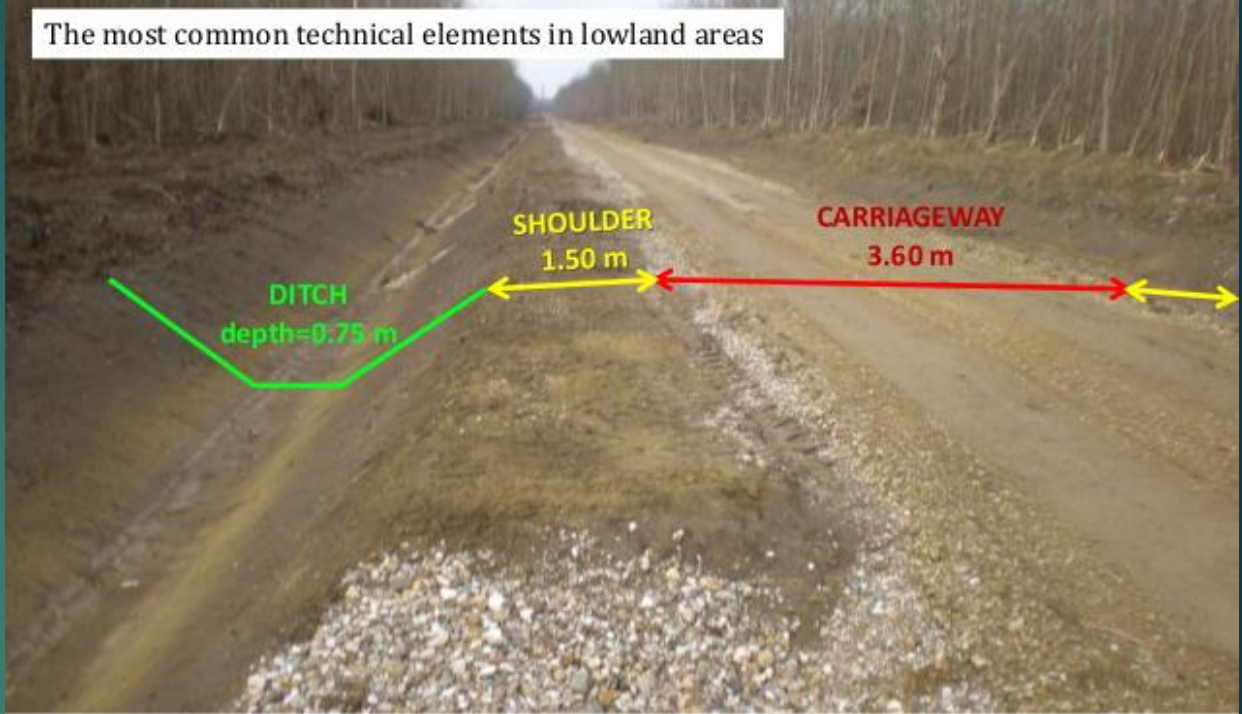




The most common technical elements in mountainous areas



The most common technical elements in lowland areas



Cut/Fill Slope - depends of terrain stability



Cut/Fill Slope - depends of terrain stability



Installation of concrete culverts



Решение за постојните патишта

- ▶ Генерално, 2 метода се користат :
- ▶ - Употреба на дренажни канали и пондови на шумските патишта и пренасочувања на водата од патиштата
- ▶ - Покривање на патот со чакал или слично, ил со биолошки материјали



Расстојание помеѓу дренажни каналчиња [m]

<u>ПОдолжен наклон на патот (%)</u>	2–5 %	5–10%	10–15%	15–20%
Haupt (1959)	41–47	24–41	18–24	14–18
Hausman,Emerson (1873)	95–150	60–95	35–60	
Packer (1976)	23–51	17–44	11–39	
Rothwell (1978)	46	31–61	15–46	
Swift (1985)	67–85	37–67	6–37	

Road grade (%)	GW, GP Aggregate surfacing	GM, GC	CH, CL	MH, SC, SM	SW, SP, ML
2	120	97	75	52	29
4	103	84	65	45	26
6	88	71	55	39	23
8	74	60	47	33	20
10	61	50	39	28	17
12	50	41	32	23	14
14	42	34	26	19	11

GW – gravel well graded, GP – gravel poorly graded, GM – gravel silt like, GC – gravel clay like, CH – clay high liquid limit, CL – clay low liquid limit, MH – silt high liquid limit, SC – sand clay like, SM – sand silt like, SW – sand well graded, SP – sand poorly graded, ML – silt low liquid limit

GW – Чакал добро израмнет , GP – чакал слабо набиен , GM – чакал како наос, GC – чакал како глинае, CH – глина со висока компресибилност, CL – глина со слаба компресибилност, MH – илеста почва со висока компресибилност, SC – иелста почва со ниска , SM – песок глина , SW – песок добро набиен, SP –песок салбо набиен , ML – иелста почва со слаба компресибилност

Покривање на коловозот



G.H.G.

ПОНДОВИ ЗА ВИШОК ВОДА





Control - Water Bar Only



Seeded



Seed and Mulch
(before germination)



Seed and Mulch
(after germination)



Pine Slash



Hardwood Slash

Treatment	Actual Erosion T/A/Y*	Erosion Reduction (%)
Control (water bar only)	10.8	-
Grass Seed	6.1	44
Hardwood Slash	2.3	79
Pine Slash	2.4	78
Grass Seed and Mulch	1.5	86

Благодарам на вниманието



Last Slide

It's not over...

Thank you for your attention